

%, 1 m^3 のプレバクト・コンクリートを造るに要する C の量 220 kg , F の量 88 kg 合計 308 kg , 砂 292 kg , 砂利 1610 kg .

(5) 混合 水→Intrusion Aid→セメント→フライ・アッシュ→砂の順序で投入したる後 2'30" 間混合し、型詰めの上まで約 30 m 1-in ゴムで圧送する。圧送の圧力は入口で $50\sim 75\text{ psi}$ が望ましいが、今回の実験では作業と型枠の都合で止むを得ず $5\sim 25\text{ psi}$ の低圧とした。グラウトの温度は 20°C で、型詰め作業の都合上 1 バッチが空になるのに 2 時間もかゝつたこともあるが、その間ミキサの運転を継続して置けば、作業に大した支障は感ぜず、又モルタル強度も低下しなかつた。

(6) 供試体の選択 標準円柱は何れが現場試験に適するか予め想定することが出来なかつたから、 $\phi 15\times 30$, $\phi 20\times 40$, 及び $\phi 25\times 50\text{-cm}$ の 3 種とし、有圧グラウトの注入のため突固めて詰込んだ砂利が躍らないように鉄製型枠の上下に有孔板を取付け、これらを 4 本のボルトで締付けた。

螺旋鉄筋円柱は $\phi 20\times 40\text{-cm}$ であつた。

鉄筋コンクリート梁は σ_{28} が 135 kg/cm^2 (普通コンクリートとの比較を合理的ならしめるため) の場合を想定して、コンクリートと鉄筋の降伏が同時に起るよう平衡鉄筋量を定めた。寸法は I 型 $18\times 27\times 240\text{-cm}$ (スパン 200 cm), III 型 $12.5\times 20\times 160\text{-cm}$ (スパン 120 cm) 及び II 型 $10\times 15\times 70\text{-cm}$ (スパン 57 cm) とし、同一試験に各 2 本を造つた。なお $10\times 15\times 70\text{-cm}$ の無筋コンクリート梁も試験した。

(7) 供試体の製作 円柱は予めその高さより約 50-cm 長い下端を管に切つた外径 $7/8\text{-in}$, 内径 $3/4\text{-in}$ の鋼管を底面まで挿入して砂利を突込み、それが済んでから注水して置いてグラウトの注入を行い鋼管はそれに伴つて引上げて行く。

梁の製造は凡て木製型枠を用い、先づ水平にして鉄筋を定位置に置き、グラウト注入管を梁軸の位置に定置するように砂利を詰めて上蓋を釘付けし、然る後針金と輓とで圧力に耐えるように締付けた後、これを垂直に立て、注水した後にグラウトの注入を行った。

(8) 養生及び貯蔵 グラウトを注入してから約 1 週間湿つた藁で養生した。養生中は快晴で、その間の平均気温は約 20°C であつた。その後トラック輸送して実験室に運び、脱型した後必要な測定をした後湿砂中に埋込んで養生した。

(9) 載荷試験 試験は材齢 4 及び 13 週間で行つた。円柱は圧縮強度、応力と縮み率の関係、弾性係数に関する測定を行つた。梁はほぼ $1/3$ 点載荷を行つて、荷重と撓み関係、亀裂荷重 (第 1 曲げ及び第 1 斜張応力)、鉄筋降伏荷重、終局荷重、撓み曲線の測定を行つた。

3. 実験の結果

1) 単位重量は 2.35 t/m^3 以上である。

2) 現場試験としてはコンクリート円柱供試体はなるべく大型がよい。 1 m^3 につき $(C+F)$ を約 300 kg 用いたプレバクト・コンクリートとでは、 $\sigma_{28}=160$, $\sigma_{91}=300$, $\sigma_{t28}=20$, $\sigma_{t91}=25$, $\sigma_{b28}=30$, $\sigma_{b91}=35\text{ kg/cm}^2$ を確保することは容易に出来る。

3) $\sigma_{28}=135\text{ kg/cm}^2$ の普通コンクリートを使用した梁と比較するとき、鉄筋プレバクト・コンクリート梁は、形状の大小に関せず、亀裂荷重、撓み、耐荷力何れの点から見ても優れている。この傾向は材齢の大きいものほど著しい。

4) 螺旋鉄筋柱に於ては、普通コンクリートを使用したものに比較して、鉄筋特に螺旋鉄筋が有効に働く。

4. 結 論 完全な研究ではないが、次のことが言えると思う。

プレバクト・コンクリートは、現場作業に際して左程に苦勞することなくして、無筋コンクリートに限らず鉄筋コンクリート構造が水中たると空中たるとを問わず施工が出来、然も普通コンクリートに劣らない構造上の大切な性質を保持している。

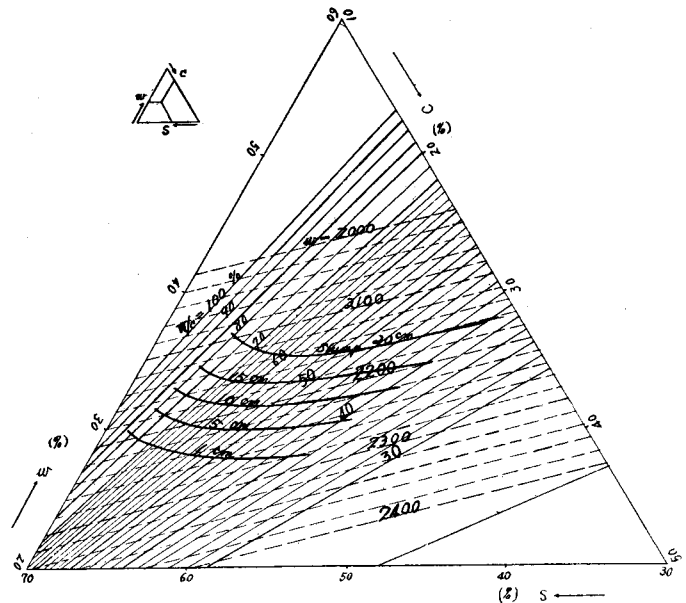
(7—9) 現場においてコンクリートの品質を管理する 一方法について

正員 東京大学生産技術研究所 工博 ○丸 安 隆 和
正員 同 水 野 俊 一

現場において造られるコンクリートの品質を管理する場合には、その品質を定量的に表わす特性値の選択が重

要な問題である。コンクリートが造られる場合に、その最も重要な品質を容易に短時間に然も正確に知ることができれば理想的であるが、このような方法は未だ発表されていないようである。強度はコンクリートの非常に重要な性質であるが、これは一般に少くとも数日、普通は数週間経たなければわからないので、コンクリートの品質を直接管理してゆくための特性値としてはあまり有効なものでない。コンクリートのスランプ s 及び空気量 a は管理の行われている現場では普通測定されているようであるが、筆者は更に空気を除いたモルタルの単位容積重量 w の測定を加えることを提案したい。すなわち、 w 、 s 、 a の3者からコンクリートの水セメント比、ひいては強度を推定せんとするものである。空気を除いたモルタルは水、セメント、砂からなっているのでこれらを3角座標にとつて水セメント重量比、モルタルの単位容積重量の等しい点を結ぶと図に示されているようになる。いま、同一の砂を用い、粗細骨材比が等しい場合についてコンクリートのスランプの変化を実験的に求めてみると、1例を示せば図に示すような曲線となつた。これをみると、一般にモルタルの単位容積重量が等しい場合にはスランプが大きいコンクリートほど強度が大きいことがわかる。 w 、 s 、 a の3者を用いて実際に現場でコンクリートの品質管理を行つた結果を述べる。つぎに、コンクリートのコンシステンシーをなるべく均一にするためには普通スランプ試験が行われるが、このための試料採取に相当な労力を要する場合が多い。そこで試料を採取しないでコンクリートポンプのホツパ内にあるコンクリートのコンシステンシーを容易に測定する1方法として、コンクリート中に埋め込んだ球形のものを引き抜くときの張力によつて行つた方法を考案し、実際に使用してみて有効なことを確かめたので試験結果を報告する。

最後に、現場で造られたコンクリートの強度の変動と各材料の品質及び作業工程の変動との関係を試験結果にもとづいて述べる。



(7—10) 細骨材の粒度がコンクリートの性質に 及ぼす影響について

正昌 電力中央研究所 関 慎 吾

ダムのコンクリートは施工設備の発達と共にセメント使用量が次第に少くなつて来た。貧配合のマスコンクリートについては細骨材の粒度がコンクリートの性質に大きく影響するため筆者は細骨材の粒度を変化せしめ

- (i) 細骨材の粒度とコンクリートのブリーディング
- (ii) // コンクリートのウオーカビリティー
- (iii) // コンクリートの水量